

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-177540

(43) 公開日 平成8年(1996)7月9日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
F 0 2 D 29/00 C
41/04 3 1 0 G
F 0 2 P 5/15
F 1 6 H 59/06

F 0 2 P 5/15 F
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-326337

(22) 出願日 平成6年(1994)12月27日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 服部 昇

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 東倉 伸介

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72) 発明者 山口 博司

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(74) 代理人 弁理士 笹島 富二雄

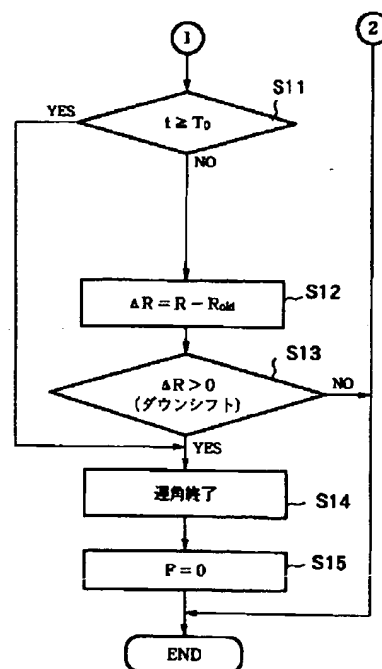
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジントルク制御装置

(57) 【要約】

【目的】 急加速によるガクガク振動を抑制すると共に、急加速後の変速に伴うエンジントルクの低下によるトルク差の増大を防止する。

【構成】 スロットル開度の変化量 $\Delta T V O$ に基づいて加速を検出し、加速検出時には、所定時間 T_0 、点火時期を遅角してエンジントルクを低減する。一方、エンジントルクの低減中に無段変速機における変速比の変化量 ΔR に基づいてダウンシフト開始を検出し (S12、S13)、ダウンシフト開始の検出時には、点火時期の遅角を強制的に終了させる (S14)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】人為的操作によるエンジントルク制御手段を備えると共に、出力側に無段変速機を備える車両用エンジンにおいて、

前記人為的操作によるエンジントルク増加命令を検出するエンジントルク増加命令検出手段と、

前記エンジントルク増加命令の検出から所定期間、前記エンジントルク制御手段とは別に、エンジントルクを低減するエンジントルク低減手段と、

前記無段変速機の変速動作を検出する変速動作検出手段と、

前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減中に前記無段変速機のダウンシフト動作開始を検出した時に、前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減作用を強制的に終了させる低減作用強制終了手段と、

を設けたことを特徴とするエンジントルク制御装置。

【請求項2】人為的操作によるエンジントルク制御手段を備えると共に、出力側に無段変速機を備える車両用エンジンにおいて、

前記人為的操作によるエンジントルク増加命令を検出するエンジントルク増加命令検出手段と、

前記エンジントルク増加命令の検出から所定期間、前記エンジントルク制御手段とは別に、エンジントルクを低減するエンジントルク低減手段と、

前記エンジントルク増加命令の検出からエンジントルクの振動によりエンジントルクが最初に減少し始めるタイミングまでの所定時間を計時する計時手段と、

前記無段変速機の変速動作を検出する変速動作検出手段と、

前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減中で、前記計時手段による前記所定時間の計時後に、前記無段変速機のダウンシフト動作を検出した時に、前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減作用を強制的に終了させる低減作用強制終了手段と、を設けたことを特徴とするエンジントルク制御装置。

【請求項3】前記エンジントルク制御手段は、アクセルに連動して操作されるスロットル弁であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のエンジントルク制御装置。

【請求項4】前記エンジントルク低減手段は、エンジンに対する点火時期を遅角する手段であることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1つに記載のエンジントルク制御装置。

【請求項5】前記エンジントルク低減手段は、エンジンに対する燃料噴射量を減少させる手段であることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1つに記載のエンジントルク制御装置。

【請求項6】前記エンジントルク低減手段は、エンジンに対する補助空気量を減少させる手段であることを特徴

とする請求項1～請求項3のいずれか1つに記載のエンジントルク制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、無段変速機(CVT)を備える車両のエンジントルク制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両においては、アクセルの踏み込みにより、スロットル開度が、全閉状態を含む低開度から高開度へステップ的に移行する時、特に燃料遮断状態から加速状態(燃料噴射状態)へ移行する時などに、駆動系へのステップトルク入力に起因して、駆動系の固有振動により、いわゆるガクガク振動が発生する。

【0003】このため、従来は、特開昭56-98569号公報などに示されるように、図10を参照し、アクセルの踏み込みに伴ってスロットル開度が増加したときに、所定時間(又はエンジンが所定回転する間)、点火時期(点火進角)を最適点火時期よりも遅角して、エンジントルクの立上がりを滑らかにしている。尚、図10において、(a)は制御(遅角)無しの場合、(b)は遅角による従来制御の場合のエンジントルク特性を示し、また、図中の δT_b は従来制御によるエンジントルクの第1の山と第1の谷とのトルク差を示している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来のエンジントルク制御装置にあっては、無段変速機を備える車両の場合に、次のような問題点があった。スロットル弁が開かれると、それに伴い、エンジン出力が上昇すると共に、変速機がシフトスケジュールに従ってダウンシフトする。変速機がダウンシフトするとエンジン回転が上昇する。エンジン回転が上昇すると、エンジン慣性率($I_p \times d\omega/dt$)だけ出力ダウンする。いわゆるダウンシフトに伴う「引き」が発生する。

【0005】一方、無段変速機では、一般に車速とスロットル開度とによって自動的に変速比が制御されるので、無段変速機が備わったエンジンでは、スロットル開度の増加と共に、エンジントルクの増大作用と無段変速機の変速動作とがほぼ同時に起きるが、一般的には、エンジントルクの増大が変速より早く発生することが多く、この場合に、図11に示す不具合が発生する。

【0006】すなわち、図11に、従来制御で変速無しの場合(b)と対比させて変速を伴う場合(c)を示すように、変速を伴う場合、エンジントルクの立上がり時刻に対して、変速の開始時刻が遅い。そして、変速に伴う、いわゆる「引き」がガクガク振動周期のトルクの谷と重なるため、エンジントルクの第1の山と第1の谷とのトルク差が δT_b より大きな δT_c となってしまう。

【0007】本発明は、このような従来の問題点に鑑み、変速に伴って大きなトルク差が発生するのを防止で

きるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1に係る発明では、図1に示すように、人為的操作によるエンジントルク制御手段を備えると共に、出力側に無段変速機を備える車両用エンジンにおいて、前記人為的操作によるエンジントルク増加命令を検出するエンジントルク増加命令検出手段と、前記エンジントルク増加命令の検出から所定期間、前記エンジントルク制御手段とは別に、エンジントルクを低減するエンジントルク低減手段と、前記無段変速機の変速動作を検出する変速動作検出手段と、前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減中に前記無段変速機のダウンシフト動作開始を検出した時に、前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減作用を強制的に終了させる低減作用強制終了手段とを設けて、エンジントルク制御装置を構成する。

【0009】また、請求項2に係る発明では、人為的操作によるエンジントルク制御手段を備えると共に、出力側に無段変速機を備える車両用エンジンにおいて、前記人為的操作によるエンジントルク増加命令を検出するエンジントルク増加命令検出手段と、前記エンジントルク増加命令の検出から所定期間、前記エンジントルク制御手段とは別に、エンジントルクを低減するエンジントルク低減手段と、前記エンジントルク増加命令の検出からエンジントルクの振動によりエンジントルクが最初に減少し始めるタイミングまでの所定時間を計時する計時手段と、前記無段変速機の変速動作を検出する変速動作検出手段と、前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減中で、前記計時手段による前記所定時間の計時後に、前記無段変速機のダウンシフト動作を検出した時に、前記エンジントルク低減手段によるエンジントルクの低減作用を強制的に終了させる低減作用強制終了手段とを設けて、エンジントルク制御手段を構成する（図1の点線部分参照）。

【0010】ここで、前記エンジントルク制御手段は、一般的には、アクセルに連動して操作されるスロットル弁である。また、前記エンジントルク低減手段は、エンジンに対する点火時期を遅角する手段、エンジンに対する燃料噴射量を減少させる手段、又は、エンジンに対する補助空気量を減少させる手段などにより構成できる。

【0011】

【作用】請求項1に係る発明では、人為的操作によるエンジントルク増加命令（加速）を検出すると、ガクガク振動が発生することが予想されるため、その検出から所定期間（所定時間又は所定回転）、点火時期を遅角するなどしてエンジントルクを低減するが、かかるエンジントルクの低減中に無段変速機のダウンシフト動作開始を検出すると、エンジントルクの低減作用を強制的に終了させる。

【0012】これにより、ダウンシフトに伴うエンジントルクの低下と、ガクガク振動対策としてのエンジントルクの低減とが重なることを防止する。請求項2に係る発明では、人為的操作によるエンジントルク増加命令（加速）を検出すると、ガクガク振動が発生することが予想されるため、その検出から所定期間（所定時間又は所定回転）、点火時期を遅角するなどしてエンジントルクを低減するが、エンジントルク増加命令（加速）の検出からエンジントルクの振動によりエンジントルクが最初に減少し始めるタイミング（ガクガク振動の第1の山）までの所定時間を計時して、この計時後に無段変速機のダウンシフト動作を検出すると、エンジントルクの低減作用を強制的に終了させる。

【0013】これは、ガクガク振動の第1の山より変速開始が早い場合、変速を優先してエンジントルクの低減作用を取り止めると、ガクガク振動対策が十分に働かない場合があることによる。このような場合を想定して、ガクガク振動の第1の山まではガクガク振動抑制を重視してエンジントルクの低減を行い、第1の山の高さを抑える。一方、第1の山から谷に向かうときは、ダウンシフトに伴うエンジントルクの低下と、ガクガク振動対策としてのエンジントルクの低減とが重なると、谷が深くなってしまふ。そこで、第1の山までの所定時間の計時後は、変速動作を観察し、ダウンシフト動作を検出すると、エンジントルクの低減作用を強制的に終了させるのである。

【0014】尚、第1の山までの所定時間は、エンジントルク増加命令（加速）からのエンジントルクの立上りが遅れと駆動系固有振動から求まる振動の山までの遅れとの合計時間により求めることができる。

【0015】

【実施例】以下に本発明の実施例を説明する。図2はシステム構成を示している。エンジン1の吸気通路2にはアクセルに連動するスロットル弁3が設けられ、これにより吸入空気流量が制御される。このスロットル弁3が人為的操作によるエンジントルク制御手段に相当する。

【0016】また、スロットル弁3をバイパスして補助空気通路4が設けられ、この補助空気通路4には主にアイドル回転数制御用に電磁式の補助空気制御弁5が設けられている。補助空気制御弁5はエンジンコントロールユニット8からのデューティ信号により開度が制御されるようになっている。吸気通路2のスロットル弁3下流における各気筒への吸気マニホールド・ブランチ部にはそれぞれ電磁式の燃料噴射弁6が設けられている。燃料噴射弁6はエンジンコントロールユニット8からのエンジン回転に同期して所定のタイミングで出力される駆動パルス信号により通電されて開弁し、所定圧力に調整された燃料を噴射する。従って、駆動パルス信号のパルス幅により燃料噴射量が制御されるようになっている。

【0017】エンジンの各気筒にはそれぞれ点火ユニッ

5

ト7が設けられ、これらの点火ユニット7はエンジンコントロールユニット8からの点火信号により点火動作するようになっている。燃料噴射弁6、点火ユニット7及び補助空気制御弁5の制御のため、エンジンコントロールユニット8には、吸入空気流量Qを検出するエアフローメータ9、エンジン回転数Nを検出するエンジン回転数センサ10などから、それぞれ検出信号が入力されている。

【0018】一方、エンジン1の出力側には、ロックアップクラッチ付きのトルクコンバータ11を介して、無段変速機(CVT)12が装備されている。無段変速機12は、図3に示すように、エンジン側のプライマリプーリ13と、駆動軸(デフ)側のセカンダリプーリ14と、これらの間に巻掛けられたベルト15とを備え、プライマリプーリ側アクチュエータ13aへの変速圧、及びセカンダリプーリ側アクチュエータ14aへのライン圧の調整により、プーリ比を変化させて、変速比を無段階に変化させることができるものである。但し、トロイダル式等の他のCVTを用いてもよい。

【0019】変速圧及びライン圧は、オイルポンプ16につながる油圧回路17の油圧をリリーフ機能を有する電磁弁18、19により制御して調圧しており、電磁弁18、19はA/Tコントロールユニット20により制御される。従って、A/Tコントロールユニット20により、電磁弁18、19を制御して、変速圧及びライン圧を制御することにより、変速比を制御することができる。

【0020】変速比の制御のため、A/Tコントロールユニット20には、車速VSPを検出する車速センサ21、スロットル開度TVOを検出するスロットルセンサ22などから、それぞれ検出信号が入力されている。A/Tコントロールユニット20は、これらの信号に基づいて、変速比Rを設定し、この変速比Rを得るように電磁弁18、19を制御して変速制御を行う。A/Tコントロールユニット20は、この他、トルクコンバータ11のロックアップクラッチの締結・解放をも制御する。

【0021】また、エンジンコントロールユニット8とA/Tコントロールユニット20とは通信線23により接続されており、特にA/Tコントロールユニット20側からエンジンコントロールユニット8へエンジントルク低減要求(点火時期遅角要求)を出力可能である。図4～図5は本発明に関連してA/Tコントロールユニット20にて所定の時間隔で実行される変速制御のフローチャートである(第1の実施例)。

【0022】ステップ1(図にはS1と記してある。以下同様)では、車速センサ21からの信号に基づいて現在の車速VSPを検出する。ステップ2では、スロットルセンサ22からの信号に基づいて現在のスロットル開度TVOを検出する。尚、前回のスロットル開度は、TVOoldとして記憶保持する。

【0023】ステップ3では、現在の車速VSPとスロ

6

ットル開度TVOとに基づき、マップを参照して、目標変速比Rsを設定し、現在の変速比Rと目標変速比Rsとの間に差がある場合、この差を徐々に小さくするように、周知の手法により、変速比Rを設定し、この変速比Rを得るように電磁弁18、19を制御して変速制御を行う。

【0024】ステップ4では、ステップ3での変速制御による現在の変速比Rを読み込む。尚、前回の変速比は、Roldとして記憶保持する。尚、本明細書での変速比は、入力回転数/出力回転数と定義し、ギヤ比と同様に、ロー側で大きな値、ハイ側で小さな値となるものとする。ステップ5では、遅角制御フラグFの値を判定し、F=0の場合はステップ6へ進む。ここで、F=1(遅角制御中)の場合はステップ11へ進む。

【0025】ステップ6では、現在のスロットル開度TVOから前回のスロットル開度TVOoldを減算して、スロットル開度の変化量 $\Delta TVO = TVO - TVOold$ を算出する。ステップ7では、スロットル開度の変化量 ΔTVO と所定値(制御開始基準変化量)SLとを比較し、 $\Delta TVO < SL$ の場合は本ルーチンを終了するが、 $\Delta TVO \geq SL$ の場合は急加速(エンジントルク増加命令)とみなしてステップ8へ進む。

【0026】ステップ8では、エンジンコントロールユニット8に対し、点火時期遅角要求を出力し、これにより、所定時間、点火時期(点火進角)を遅角状態にする。同時に、ステップ9では遅角制御フラグF=1にセットし、ステップ10では加速(遅角開始)からの経過時間を計すべくタイマtをスタートさせる。点火時期遅角要求の出力後は、ステップ11以降へ進む。

【0027】ステップ11では、タイマtの値を所定時間(変速無しの際の所定の遅角時間) T_0 と比較し、 $t \geq T_0$ の場合は、ステップ14に進んで、エンジンコントロールユニット8に対し、点火時期遅角終了要求を出力して、点火時期の遅角を終了させ、またステップ15で、遅角制御フラグF=0にリセットして、本ルーチンを終了する。

【0028】ステップ11での判定で、 $t < T_0$ の場合は、ステップ12、13へ進む。ステップ12では、現在の変速比Rから前回の変速比Roldを減算して、変速比の変化量 $\Delta R = R - Rold$ を算出する。ステップ13では、変速比の変化量 ΔR を0と比較し、 $\Delta R \leq 0$ の場合は本ルーチンを終了するが、 $\Delta R > 0$ の場合は、変速比が大きくなった(ロー側になった)のであるから、ダウンシフト動作開始と判定する。

【0029】ダウンシフト動作開始と判定した場合は、ステップ14へ進んで、エンジンコントロールユニット8に対し、点火時期遅角終了要求を出力して、点火時期の遅角を強制的に終了させ、またステップ15で、遅角制御フラグF=0にリセットして、本ルーチンを終了する。

このように、スロットル開度の急増(急加速)を検出す

ると、ガクガク振動が発生することが予想されるため、その検出から所定時間 T_0 、点火時期を遅角して、エンジントルクを低減するが、かかる点火時期の遅角中に無段変速機のダウンシフト動作開始を検出すると、点火時期の遅角を強制的に終了させて、ダウンシフトに伴うエンジントルクの低下と、ガクガク振動対策としての点火時期の遅角とが重なることを防止する。

【0030】これにより、図6に、従来制御で変速を伴う場合(c)と対比させて第1の実施例(d)におけるエンジントルク特性を示すように、ガクガク振動の第1の山と第1の谷とのトルク差を δT_c から δT_d に小さくすることができる。尚、この第1の実施例においては、ステップ6の部分がエンジントルク増加命令検出手段に相当し、ステップ7、8、11、14の部分がエンジントルク低減手段に相当し、ステップ12の部分が変速動作検出手段に相当し、ステップ13、14の部分が低減作用強制終了手段に相当する。

【0031】次に第2の実施例について説明する。図7～図8は第2の実施例のフローチャートである。第1の実施例(図4～図5)と異なるのは、ステップ11'が追加されている点である。点火時期遅角要求の出力後のステップ11以降について説明する。ステップ11では、タイマ t の値を所定時間(変速無しの際の所定の遅角時間) T_0 と比較し、 $t \geq T_0$ の場合は、ステップ14に進んで、エンジンコントロールユニット8に対し、点火時期遅角終了要求を出力して、点火時期の遅角を終了させ、またステップ15で、遅角制御フラグ $F=0$ にリセットして、本ルーチンを終了する。

【0032】ステップ11での判定で、 $t < T_0$ の場合は、ステップ11'へ進む。ステップ11'では、タイマ t の値を所定時間(加速検出からガクガク振動の第1の山までの時間) τ と比較し、 $t < \tau$ の場合は本ルーチンを終了するが、 $t \geq \tau$ の場合は、ステップ12、13へ進む。ステップ12では、現在の変速比 R から前回の変速比 R_{old} を減算して、変速比の変化量 $\Delta R = R - R_{old}$ を算出する。

【0033】ステップ13では、変速比の変化量 ΔR を0と比較し、 $\Delta R \leq 0$ の場合は本ルーチンを終了するが、 $\Delta R > 0$ の場合は、変速比が大きくなっている(ロー側になっている)のであるから、ダウンシフト動作と判定する。ダウンシフト動作と判定した場合は、ステップ14へ進んで、エンジンコントロールユニット8に対し、点火時期遅角終了要求を出力して、点火時期の遅角を強制的に終了させ、またステップ15で、遅角制御フラグ $F=0$ にリセットして、本ルーチンを終了する。

【0034】このようにするのは、次の理由による。ガクガク振動の第1の山より変速開始が早い場合、変速を優先してエンジントルクの低減作用を取り止めると、ガクガク振動対策が十分に働かない場合がある。このような場合を想定して、ガクガク振動の第1の山まではガク

ガク振動抑制を重視してエンジントルクの低減を行い、第1の山の高さを抑える。従って、スロットル開度の立上がりからのエンジントルクの立上がり遅れと駆動系固有振動から求まる振動の山までの遅れとの合計時間を τ とすると、この固有遅れ時間 τ までは変速にかかわりなく点火時期の遅角を行う。一方、第1の山から谷に向かうときは、ダウンシフトに伴うエンジントルクの低下と、ガクガク振動対策としてのエンジントルクの低減とが重なると、谷が深くなってしまう。そこで、第1の山までの所定時間 τ の計時後は、変速動作を観察し、ダウンシフト動作を検出すると、エンジントルクの低減作用を強制的に終了させるのである。

【0035】これにより、図9に、従来制御で変速を伴う場合(c)と対比させて第2の実施例(e)におけるエンジントルク特性を示すように、ガクガク振動の第1の山と第1の谷とのトルク差を δT_c から δT_e に小さくすることができる。尚、この第2の実施例においては、ステップ6の部分がエンジントルク増加命令検出手段に相当し、ステップ7、8、11、14の部分がエンジントルク低減手段に相当し、ステップ11'の部分が計時手段に相当し、ステップ12の部分が変速動作検出手段に相当し、ステップ13、14の部分が低減作用強制終了手段に相当する。

【0036】以上の実施例では、エンジントルク低減手段として、点火時期を遅角する手段を用いたが、これに代えて、燃料噴射弁6による燃料噴射量を減少させる手段、あるいは、補助空気制御弁5による補助空気量を減少させる手段を用いるようにしてもよく、いずれにしてもA/Tコントロールユニット20からのエンジントルク低減要求により、エンジンコントロールユニット8側で制御を行えばよい。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように請求項1に係る発明によれば、ガクガク振動抑制のためのエンジントルクの低減中に無段変速機のダウンシフト動作開始を検出した時に、エンジントルクの低減作用を強制的に終了させることにより、ダウンシフトに伴うエンジントルクの低下と、ガクガク振動対策としてのエンジントルクの低減とが重なることを防止して、ガクガク振動におけるトルク差を小さくすることができるという効果が得られる。

【0038】また、請求項2に係る発明では、ガクガク振動の第1の山までの所定時間を計時して、この計時後に無段変速機のダウンシフト動作を検出した時に、エンジントルクの低減作用を強制的に終了させることにより、ガクガク振動の抑制を重視しつつ、トルク差を小さくすることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の構成を示す機能ブロック図

【図2】 本発明の実施例を示すエンジンのシステム図

【図3】 同上実施例の無段変速機のシステム図

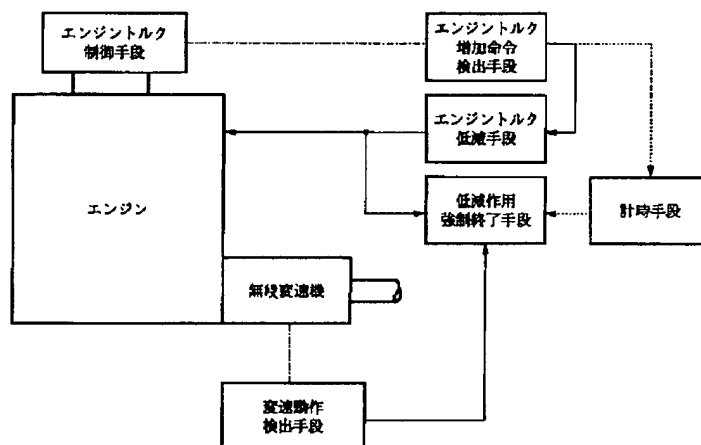
- ### 特性を示す図

【符号の説明】

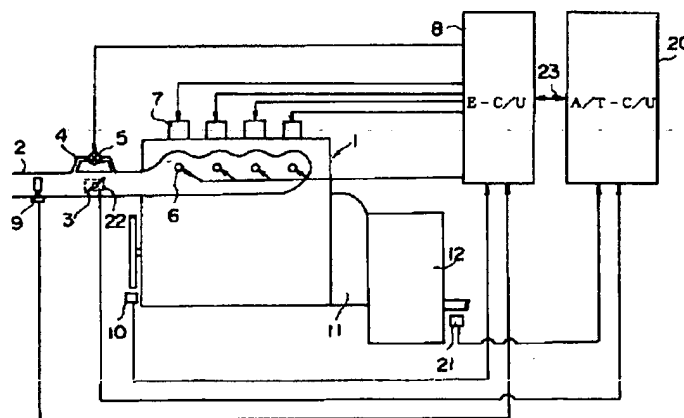
- 1 エンジン
- 2 吸気通路
- 3 スロットル弁
- 4 補助空気通路
- 5 補助空気制御弁

- 6 燃料噴射弁
- 7 点火ユニット
- 8 エンジンコントロールユニット
- 11 トルクコンバータ
- 12 無段変速機
- 13 プライマリプーリ
- 14 セカンダリプーリ
- 15 ベルト
- 17 油圧回路
- 18, 19 電磁弁
- 20 A/Tコントロールユニット
- 21 車速センサ
- 22 スロットルセンサ
- 23 通信線

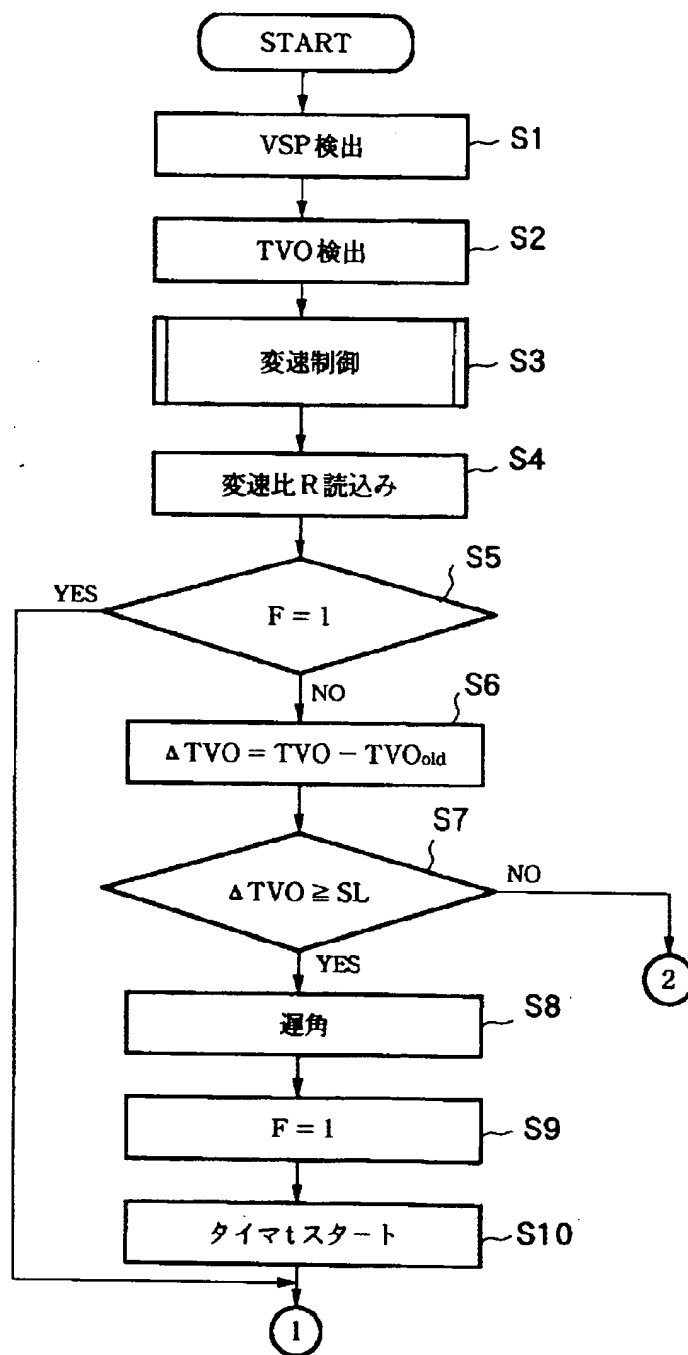
【図 1】



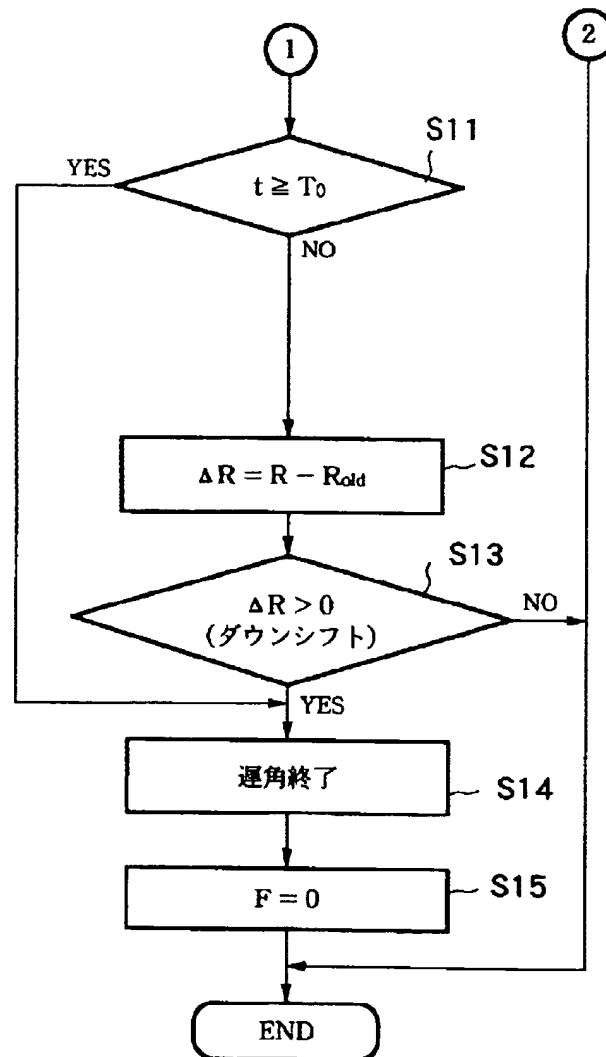
【図2】



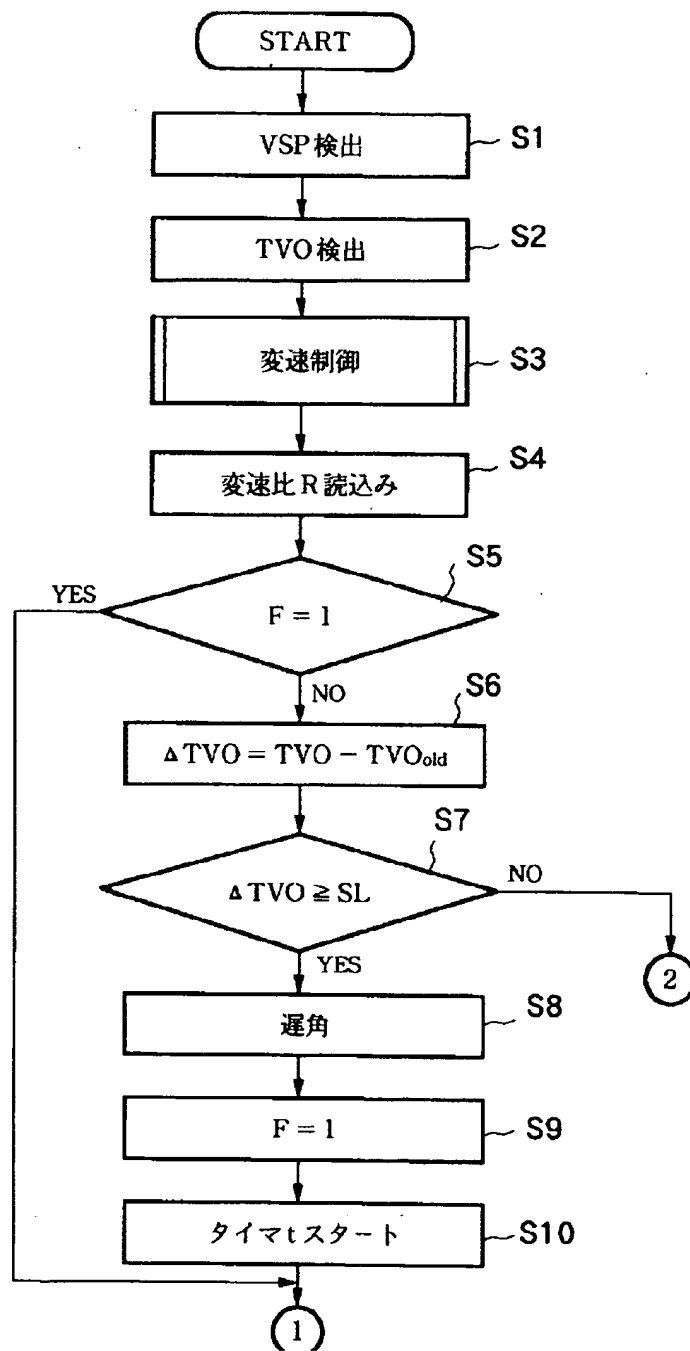
【図4】



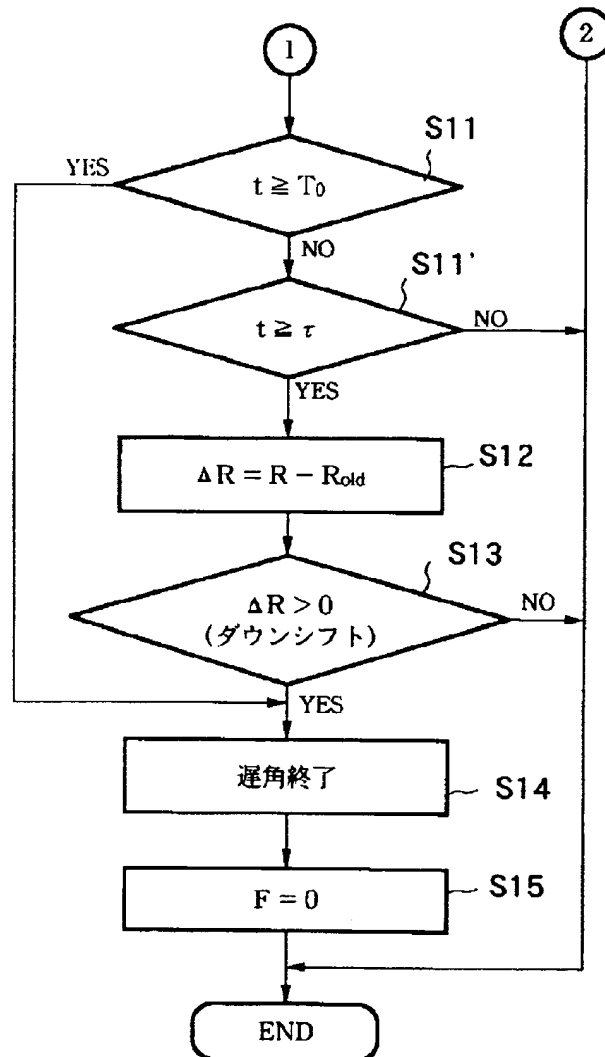
【図5】



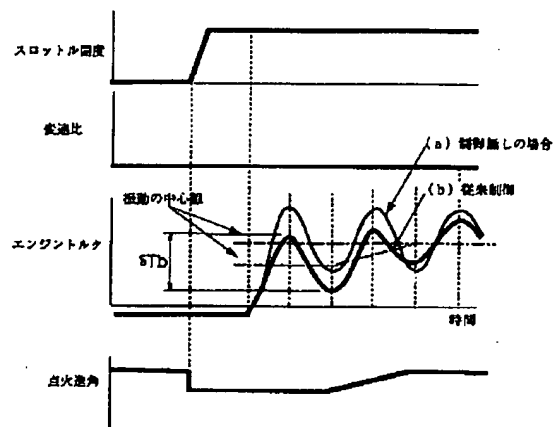
【図7】



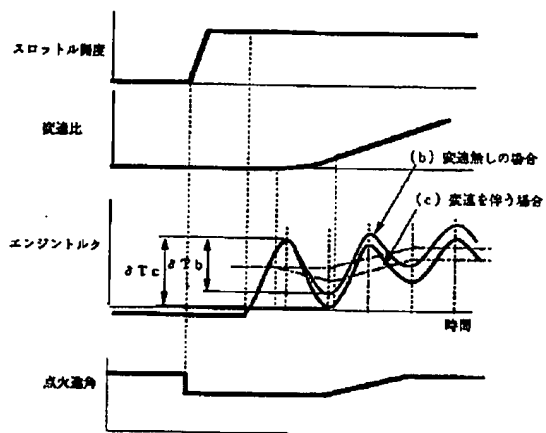
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 滝沢 哲
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 皆川 裕介
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

PAT-NO: JP408177540A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08177540 A

TITLE: ENGINE TORQUE CONTROL DEVICE

PUBN-DATE: July 9, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HATTORI, NOBORU

HIGASHIKURA, SHINSUKE

YAMAGUCHI, HIROSHI

TAKIZAWA, SATORU

MINAGAWA, YUSUKE

INT-CL (IPC): F02D029/00, F02D041/04 , F02P005/15 , F16H059/06

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the generation of large torque difference at the time of speed change by reducing engine torque for a specified period after the detection of an engine torque increase command, and forcibly ending engine torque reducing action at the time of detecting the start of down-shift action during the reduction of engine torque.

CONSTITUTION: During the travel of a vehicle, an A/T control unit 20 sets a target gear ratio referring to a map on the basis of signals from a vehicle speed sensor 21 and a throttle sensor 22, obtains difference between the present gear ratio and the target gear ratio, sets a gear ratio so as to gradually reduce the difference, and controls a solenoid valve related to a continuously variable transmission 12 to perform speed change control. The A/T control unit 20 also computes the variation of throttle opening, and in the case of the variation being the specified value or more, regards it as quick acceleration (engine torque increase command) and makes an ECU 8 output an ignition timing delay demand so as to perform the delay control of ignition timing for the specified time. In the case of down-shift action being judged at this time, the delay control of ignition timing is ended.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

———— KWIC ————

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: During the travel of a vehicle, an A/T control unit 20 sets a

target gear ratio referring to a map on the basis of signals from a vehicle speed sensor 21 and a throttle sensor 22, obtains difference between the present gear ratio and the target gear ratio, sets a gear ratio so as to gradually reduce the difference, and controls a solenoid valve related to a continuously variable transmission 12 to perform speed change control. The A/T control unit 20 also computes the variation of throttle opening, and in the case of the variation being the specified value or more, regards it as quick acceleration (engine torque increase command) and makes an ECU 8 output an ignition timing delay demand so as to perform the delay control of ignition timing for the specified time. In the case of down-shift action being judged at this time, the delay control of ignition timing is ended.